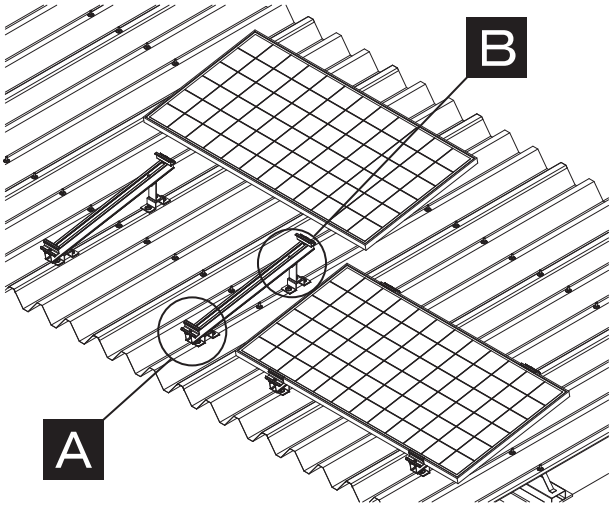
さざ波配置の設置について

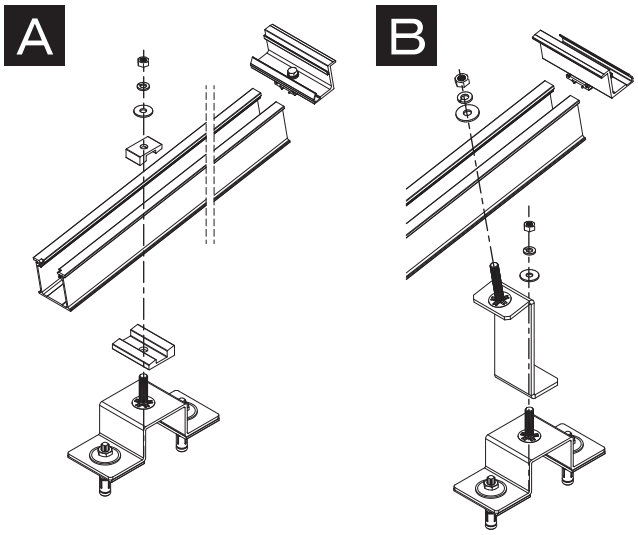
2015 年 10 月
No. EMANSZN001

＜資料について＞

◆本書は、さざ波配置セットを使用しモジュールを設置するための設置基準を記載しています。
工事を始める前によくお読みになり基準を守り正しく安全に据付工事を行ってください。
◆建築基準法に準拠した据付強度を確保するため、設置条件を必ず守ってください。
◆「メーカー別資料」または、使用する「太陽電池の仕様書」も合わせてご覧ください。

【さざ波配置構成図】 ※図は重ね式折板となります。

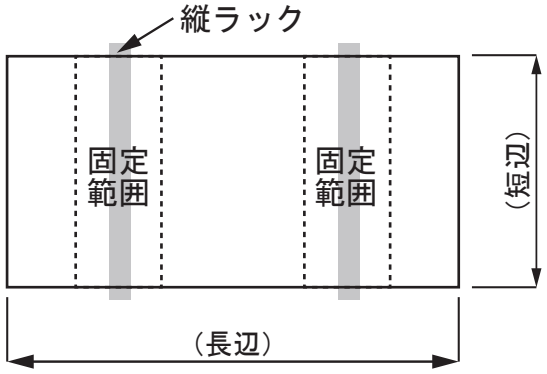




【対応モジュールについて】

	長辺	短辺	厚み	単位重量
Type： M	1,595[mm]以下	795～ 810[mm]	32～50[mm]	130[N/㎡]以下 【算出方法】 重量[kg]×9.8÷面積[㎡]
Type： L （Lm）	1,351～1,670[mm]	985～1,000[mm]		

【太陽電池モジュールの固定について】



※縦ラック2本を必ずメーカー指定の固定範囲内で固定してください。
※固定範囲はメーカー別資料を参照ください。

≪ 共通設置基準 ≫

垂直積雪量	100[cm] 未満 (99[cm] 以下) ※多雪地域を除く(雪の平均単位荷重が積雪1cmごとに1㎡につき30Nの地域を除く)
設計用基準風速	38[m/s] 以下の地域
地表面粗度区分	Ⅲ・Ⅳの地域
設置高さ	アレイ設置高さ 13m 以下

※対応屋根については次のページ≪屋根の設置条件≫を参照ください。

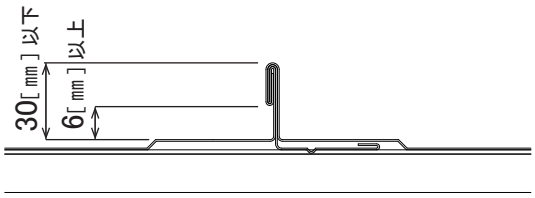
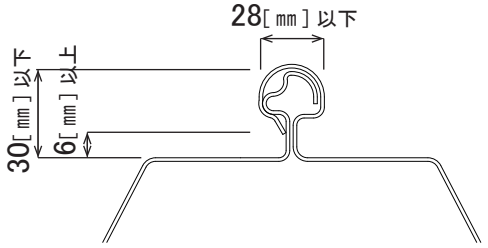
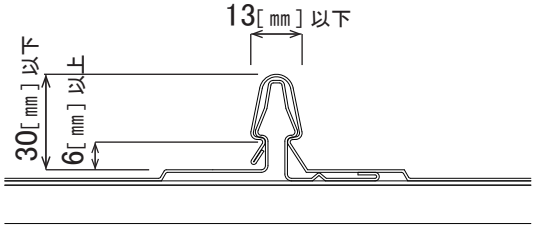
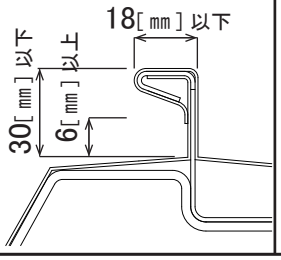
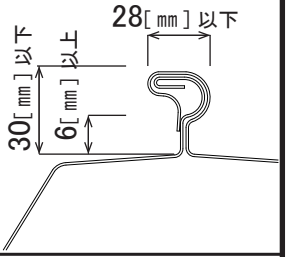
≪ 屋根の設置基準 ≫

※屋根材･建物の躯体強度は設置に耐えられる強度があるかご確認の上設置を行ってください。

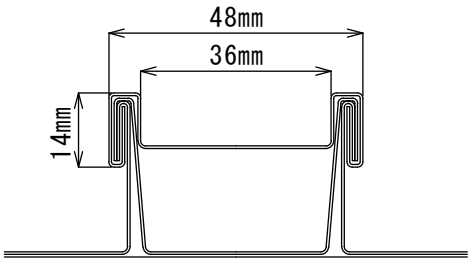
【対応金具】折板用ス－4型

屋根材	重ね式折板屋根（JIS A6514 規格品の内、鋼板製を対象） ・板厚 0.6[mm] 以上、上底 30[mm] 以上
勾　配	0.3 寸以上～ 1.0 寸以下　※北流れ屋根への逆勾配設置可能

【対応金具】サンロックGrip

屋根材	立平葺屋根 （ 巻きハゼ / 嵌合式 ）	折板屋根 （ 角ハゼ / 片丸ハゼ / 両丸ハゼ ）
ピッチ	垂木 : 455[mm] 以下	
勾配	0.5 寸以上～ 1.0 寸以下	0.3 寸以上～ 1.0 寸以下
材質	鋼板製（JIS A6514 規格品の内 ）	
板厚	0.4[mm] 以上	0.6[mm] 以上
形状	（ 巻きハゼ ） 	（ 両丸ハゼ ） 
	（ 嵌合式 ） 	（ 角ハゼ ）  （ 片丸ハゼ ） 
	※必ず金具の爪がハゼ下に入り屋根材を掴み込む事ができること。	

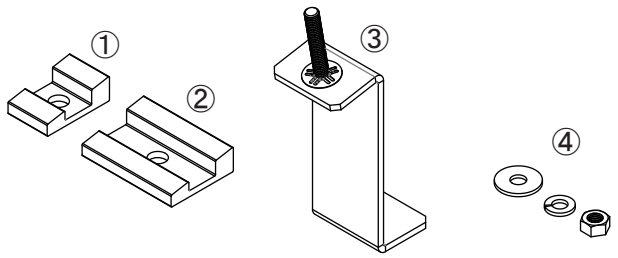
【対応金具】板金用金具 瓦棒1型

屋根材	芯木無ハゼ式瓦棒葺屋根 ・屋根材形状は右図を参考にしてください。	 三晃金属工業株式会社製 Ａ号瓦棒葺用金具
勾　配	0.5 寸以上～ 1.0 寸以下	
対応金具	瓦棒 1 型	

使用部材

●製品が到着したら必ず封入してある納品書と荷数を確認してから受領してください。このとき、荷数の不足または製品が破損しているときは受領せず弊社までご連絡ください。また、製品受領後、欠品・破損があるときは弊社までご相談ください。

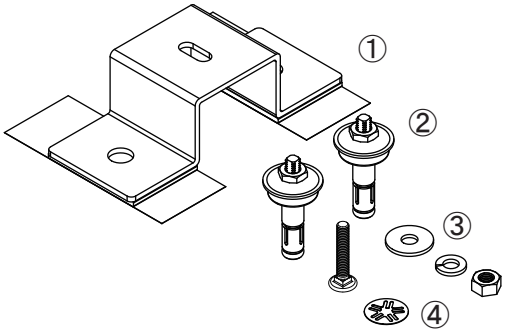
■さざ波配置セット■ ※モジュール1枚に2セット必要となります。



	名　称	数量
①	10度スペーサー（上）	1
②	10度スペーサー（下）	1
③	ブラケット後	1
	角根丸頭ボルトM8	1
	ボルト抜け止め	1
④	縦ラック固定セット	
	ワッシャー（大）M8×24×t2.0	1
	スプリングワッシャーM8	1
	ナットM8	1

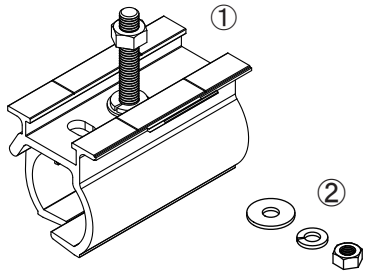
■対応金具■ ※モジュール1枚に4セット必要となります。

・折板用スー4型（M8×40）



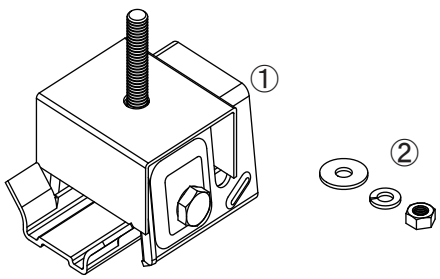
	名　称	数量
①	折板用スー4型	1
②	ルーフボルト	2
③	M8×40ボルトセット	
	角根丸頭ボルトM8×40	1
	ワッシャー（大）M8×24×t2.0	1
	スプリングワッシャーM8	1
	ナットM8	1
④	ボルト抜け止め	1

・サンロックGrip



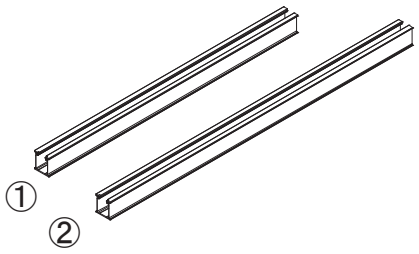
	名　称	数量
①	サンロックGrip	
	金具A（下側）／金具B（上側）	各1
	六角ボルトM8×55	1
	ワッシャーM8	1
	スプリングワッシャーM8	1
	ナットM8	1
	ボルト抜け止め	1
②	縦ラック固定セット	
	ワッシャー（大）M8×24×t2.0	1
	スプリングワッシャーM8	1
	ナットM8	1

・瓦棒1型



	名　称	数量
①	瓦棒1型	1
②	縦ラック固定セット	
	ワッシャー（大）M8×24×t2.0	1
	スプリングワッシャーM8	1
	ナットM8	1

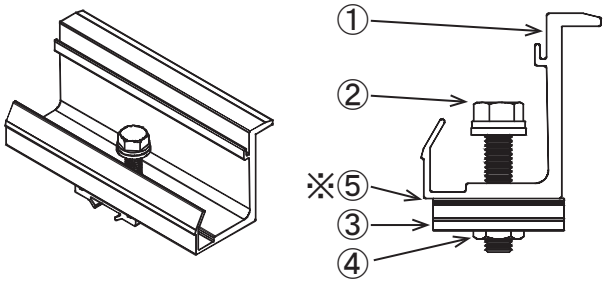
■縦ラック（M/L）■ ※モジュール１枚に２本必要となります。



	縦ラック	全長[mm]	参考重量[g]	必要な固定金具セット	
				端部	中間
①	Ｍ１段用	880	958	2	－
②	Ｌ１段用	1,070	1,176	2	－

※縦ラックはモジュール長さにあったものを使用してください。

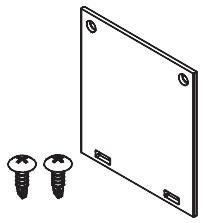
■端部固定金具セット■ ※モジュール１枚に４セット必要となります。



	名　称	数量
①	端部固定金具	1
②	六角ボルト M6×30	1
③	スライド金具	1
④	フランジナット（ｾﾚｰﾄ付）M6	1
※⑤	スペーサー	※

※太陽電池モジュールの厚みによって①端部固定金具と⑤スペーサーに違いがあります。

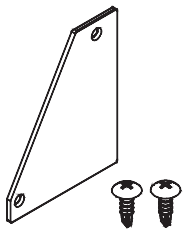
■オプション品■



縦ラック先端カバー

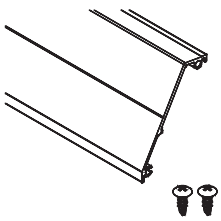
縦ラックの軒側に使用します。
縦ラック先端カバー：１枚
固定用ビス　　：２本

※地上作業で取付けを行ってください。



軒カバー用端面カバー

軒カバーの小口ふさぎに使用します。
端面カバー：１枚
固定用ビス：２本



軒カバー

軒側に使用します。
軒カバー　：１本、　固定用ビス：２本

※注意事項※
稀に積雪量の多い地域で固まった雪が滑り落ちる際、カバーに引掛り変形する事例があります。
積雪量の多い地域では軒カバーを付けないことを推奨します。

※オプション品の取付けについてはP18～を参照ください。

○ 施工の流れ

墨出し ――――――――――――――――――――――――――― P 6 ～ 7

（１）マーキング

（２）横墨出し

金具の取付け

【重ね式折板屋根】 ―――――――――――――― P 8 ～ 9

【立平葺屋根 / 折板屋根】―――――――――――――― P10 ～ 11

【芯木無ハゼ式瓦棒葺屋根】―――――――――――――― P12

縦ラックの固定 ―――――――――――――――――――――― P13 ～ 15

（※オプション品）縦ラック先端カバーの取付け

（１）10 度スペーサーとブラケット後の取付け

（２）縦ラックの仮固定

（３）流れ方向の調整

（４）縦ラックの固定

（５）確認と増し締め

モジュールの設置 ―――――――――――――――――――――― P16 ～ 17

（１）端部固定金具の挿入

（２）モジュールの仮置き

（３）モジュールの結線

（４）アース線の取付け

（５）端部固定金具（水上側）の挿入

（６）確認と増し締め

オプション品の取付け ―――――――――――――――――――― P18 ～ 19

（１）軒カバー

（２）軒カバー用端面カバー

（３）縦ラック先端カバー

墨出し

（１）マーキング

配置図に従い屋根にモジュール位置と固定範囲のマーキングを行います。

※固定範囲は、別紙「メーカー別資料」をご確認ください。

（２）横墨出し

①Ⓐ…基準墨を出します。

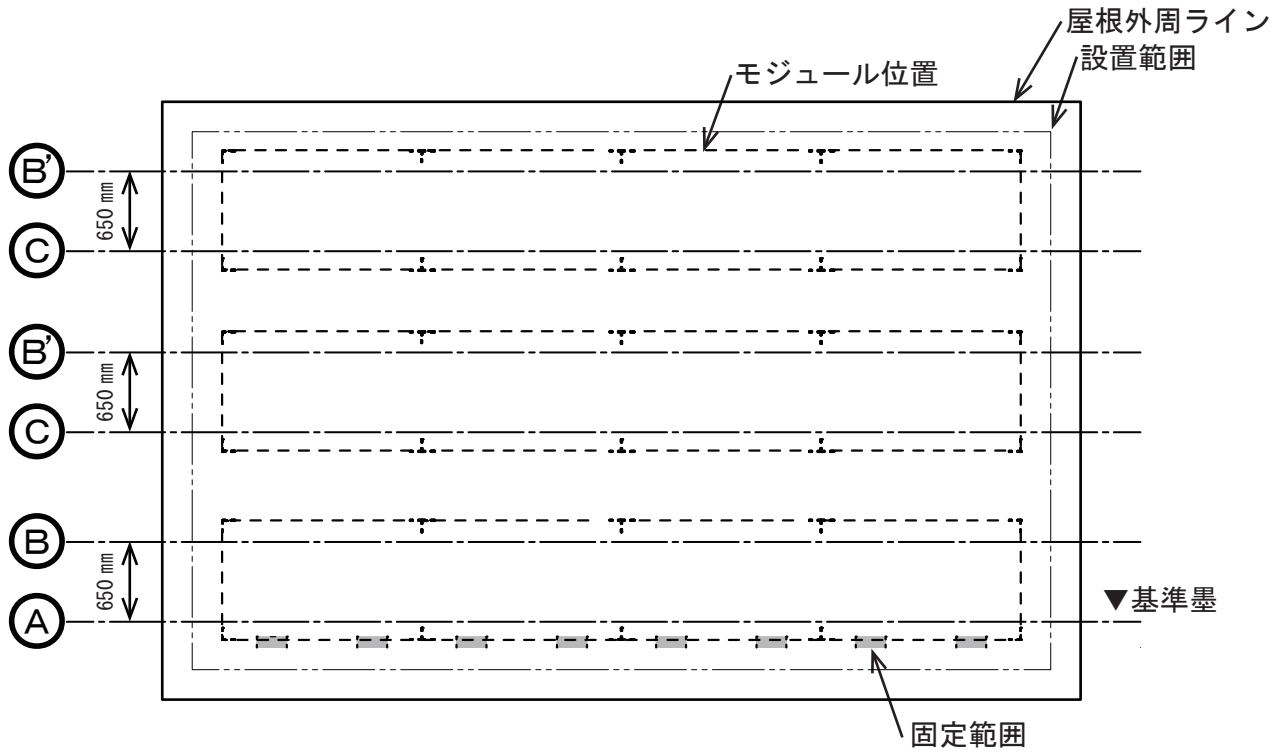
②Ⓑ… Ⓐより 650[㎜] 上側に墨を出します。

③Ⓒ…影の影響を考慮した距離を算出し墨を出します。

※墨出し距離の算出については右のページを参照ください。

④Ⓑ’… Ⓒより 650[㎜] 上側に墨を出します。

※④以降は必要回数③～④の作業を繰り返します。

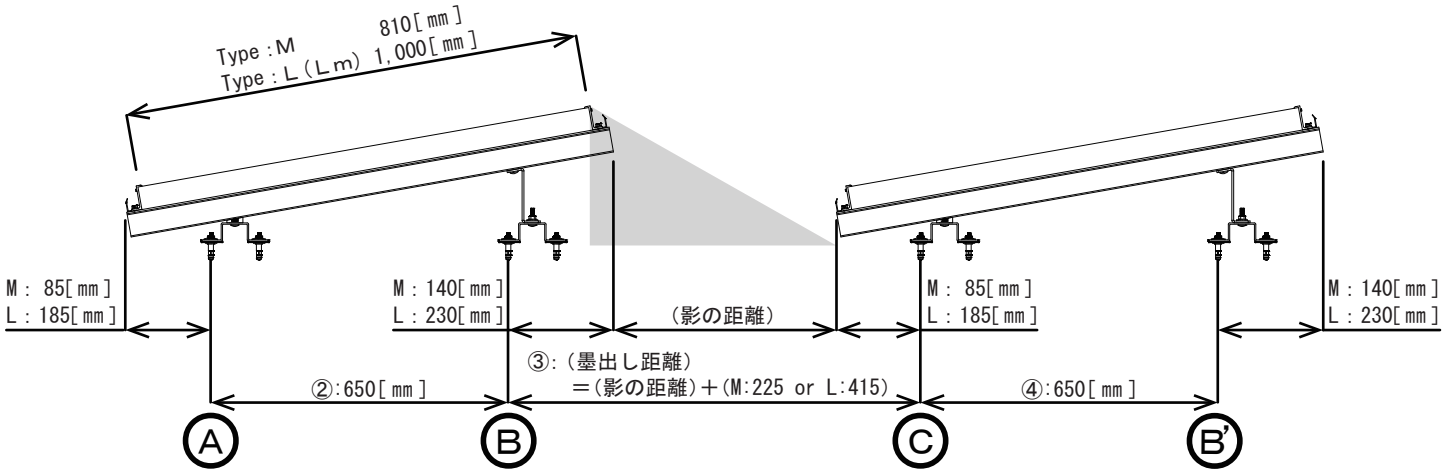


注 重ね式折板屋根の場合は、剣先ボルトに干渉しないように墨を調整してください。

※以降の作業は屋根材ごとに異なるため各ページを参照ください。

【重ね式折板屋根】 : P 8
【立平葺屋根 / 折板屋根】 : P10
【芯木無ハゼ式瓦棒葺屋根】 : P12

墨出し距離の算出について



○算出方法

（墨出し距離）＝（影の距離）＋（M：225[mm] or L：415[mm]）

（影の距離）＝ 縦ラックの長さ × sinθ × 影の倍率Ｒ

・縦ラックの長さ ・・・ Type:Ｍ 880[mm]、Type:Ｌ 1,070[mm]

・sinθ ・・・ θ：屋根勾配＋10°

・影の倍率Ｒ ・・・ 下表参照

影の倍率Ｒ（夏至冬至：午前 9 時及び午後 3 時）

北緯	N30°	N31°	N32°	N33°	N34°	N35°	N36°	N37°	N38°	N39°	N40°	N41°	N42°	N43°	N44°	N45°
影の倍率	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.5	2.5	2.6	2.8	2.9	3.2	3.3	3.6	3.8	3.9

※設置する地域の緯度より影の倍率を選択下さい。

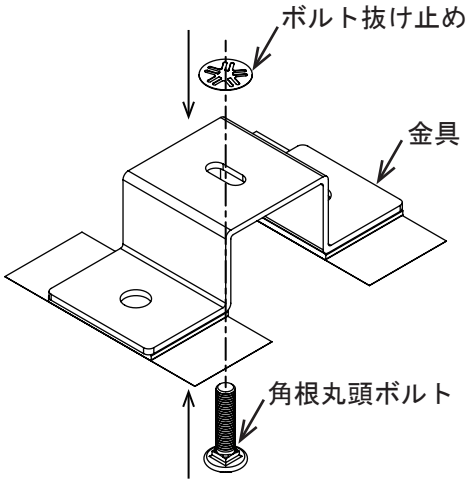
参考表（※注意※ 北緯 N35° 影の倍率 2.3 の場合）

屋根勾配		Type：M		Type：L（Lm）	
[寸]	[度]	影の距離	③墨出し距離	影の距離	③墨出し距離
0.3	1.8	414	639	503	918
0.5	2.9	452	677	549	964
1.0	5.8	551	776	670	1,085

金具の取付け
【重ね式折板屋根】

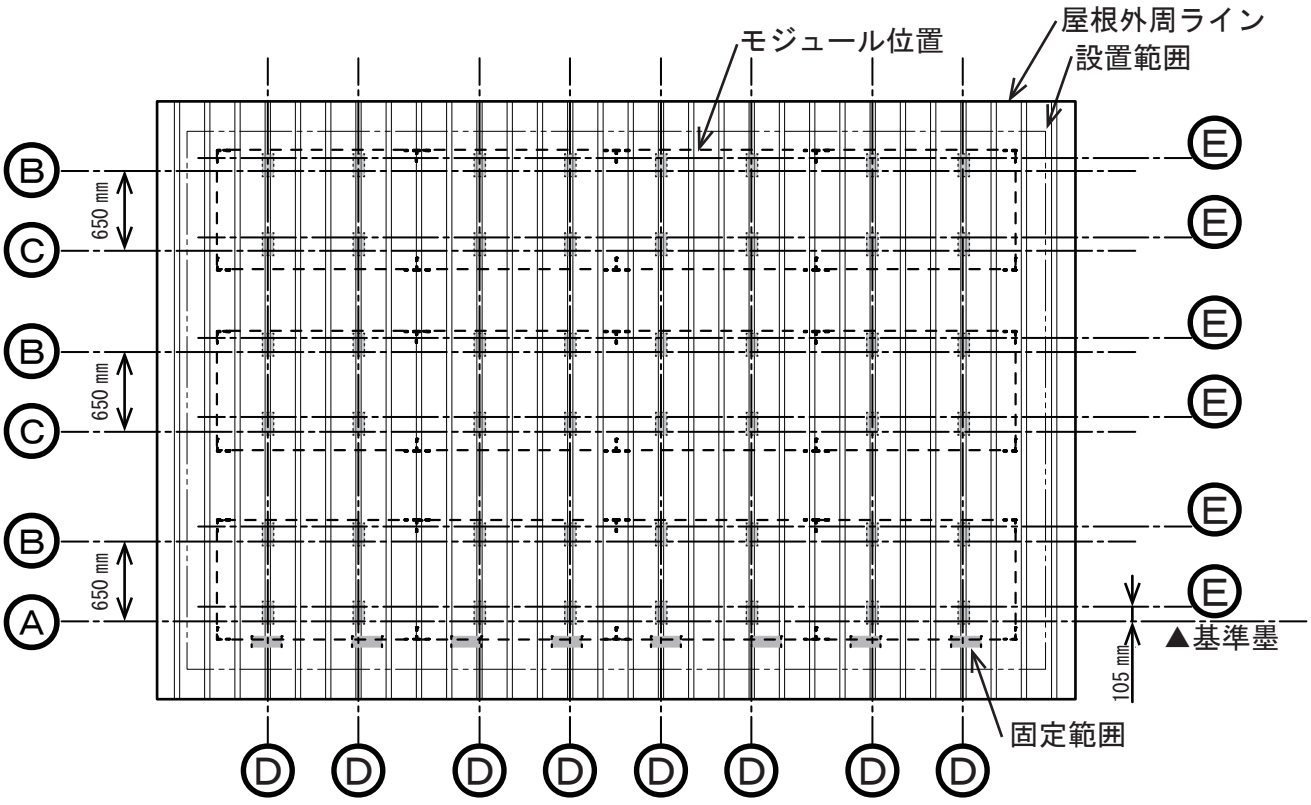
必要な工具など　下記リストと同じまたは同等品を準備してください。

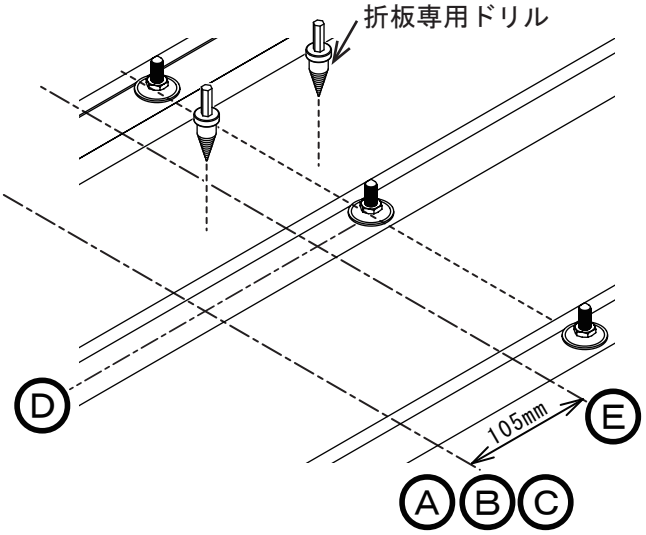
□赤鉛筆　□油性インキ　□水糸　□墨つぼ（チョークライン）　□巻尺（5m 以上）
□スパナ（対辺 14 ㎜）　□ブラシ　□潤滑油　□ルーフドライバー
□電動ドライバー（トルク設定管理が可能なもの）　□折板専用ドリル
□シリコン系コーキング材　　□コーキングガン　　□コーキング用へら



○地上作業
長穴に角根丸頭ボルトを下から通し、
ボルト抜け止めを通します。

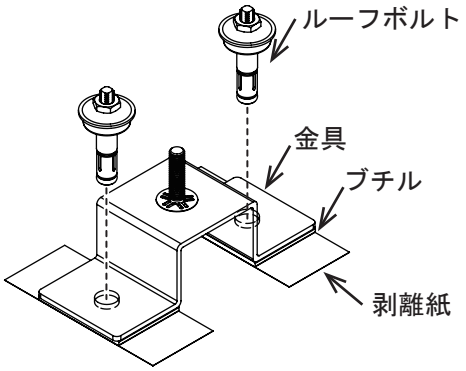
①「墨出し」で出したマーキング（モジュール固定範囲）を元に金具を取付ける
上底に中心墨 Ⓓ を出します。
②横墨 ⒶⒷⒸ より上側 105 ㎜の位置に横墨 Ⓔ を出します。



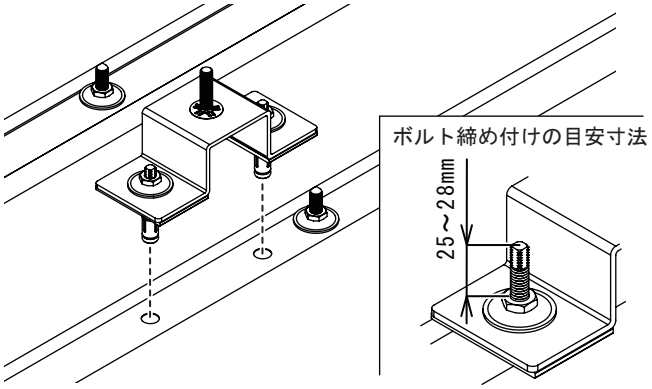


③全ての墨の交点に折板専用ドリル（φ11.5 ～ 12㎜）で下穴を開けます。

注 下穴の切り粉はクリーナーなどで取り除いてください。

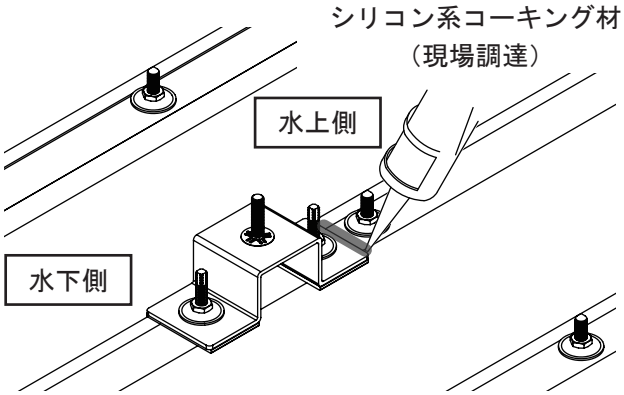


④金具の剥離紙をきれいに剥がし金具の丸穴にルーフボルトを２本通します。



⑤ルーフボルトの先端を下穴に合わせて貼り付けルーフドライバー等を使用して締め付けます。

注 締め付けの目安は、ボルトの飛出し長さ 25 ～ 28㎜になるよう締め付けてください。



⑥水上側にシリコン系コーキング材を塗布し、コーキング用へら等を使用して丁寧に整えます。

※以降の作業は P13 ～「縦ラックの固定」を参照ください。

【立平葺屋根/折板屋根】

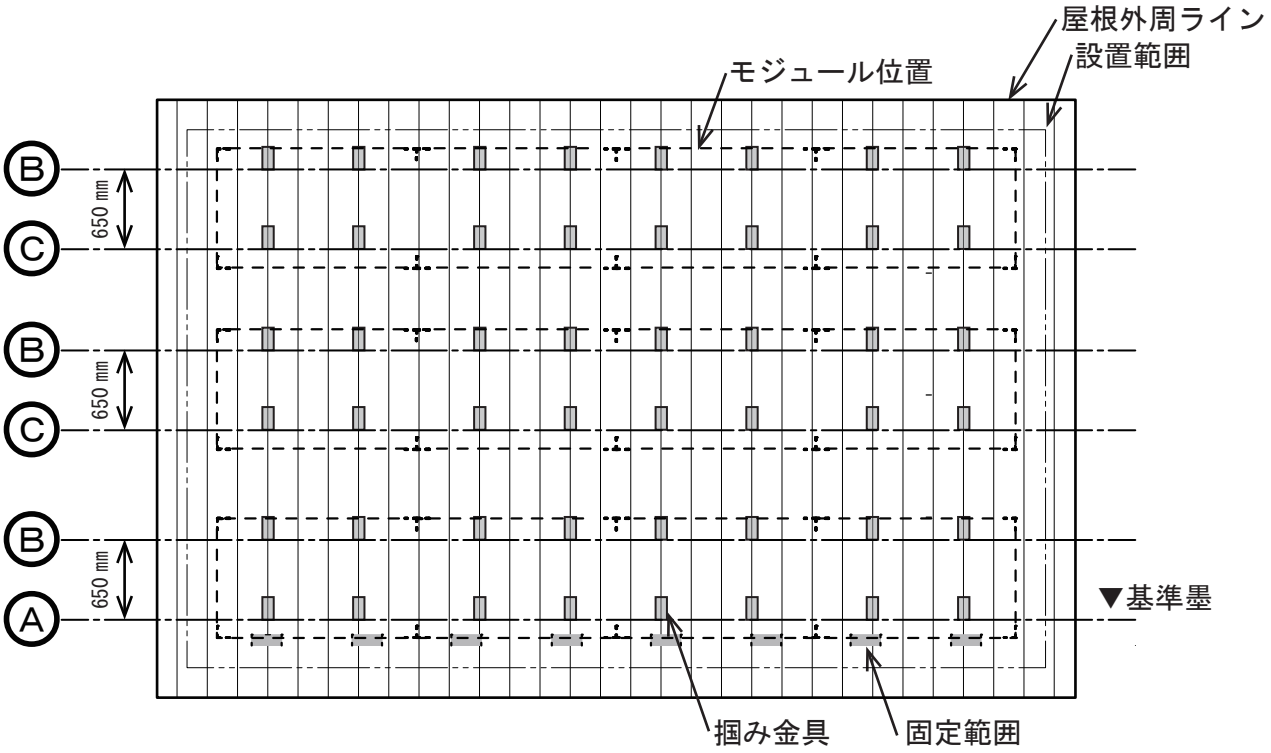
必要な工具など　下記リストと同じまたは同等品を準備してください。

□赤鉛筆　□油性インキ　□水糸　□墨つぼ（チョークライン）　□巻尺（5m 以上）

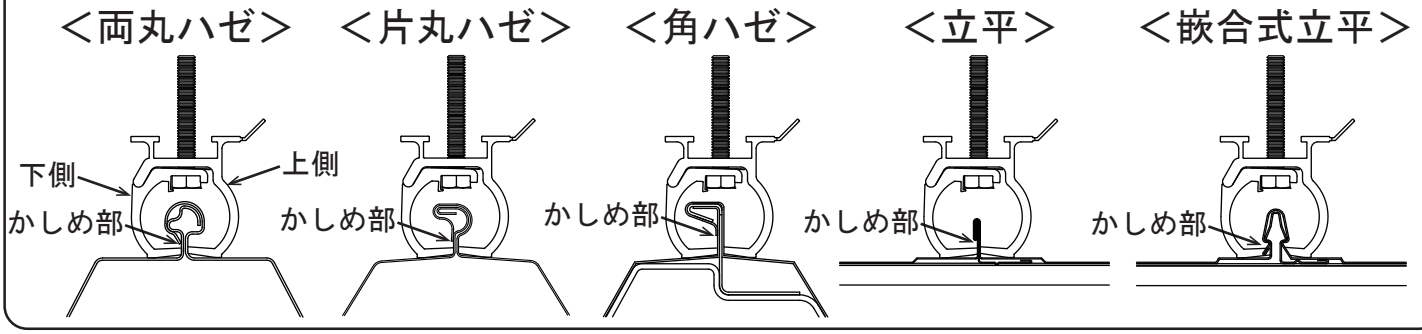
□六角ソケットビット（対辺 13×55 ㎜）　□充電式インパクトドライバー

□プラスビット（H形２番）　□金属用ドリル刃φ3.5

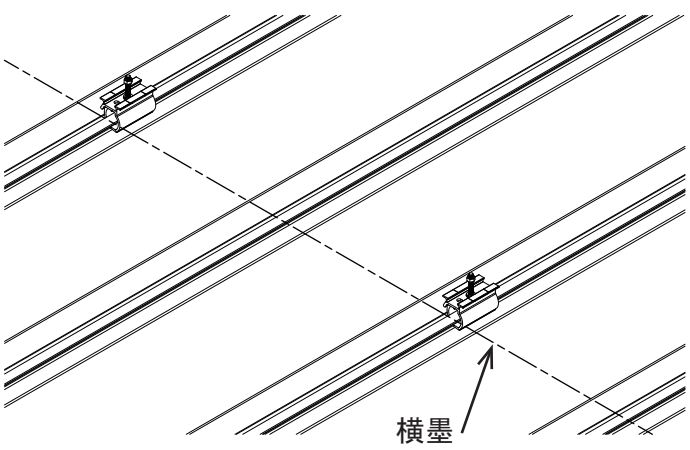
①「墨出し」で出したマーキング（モジュール固定範囲）と横墨を元に金具の先端を横墨に合わせて置きます。

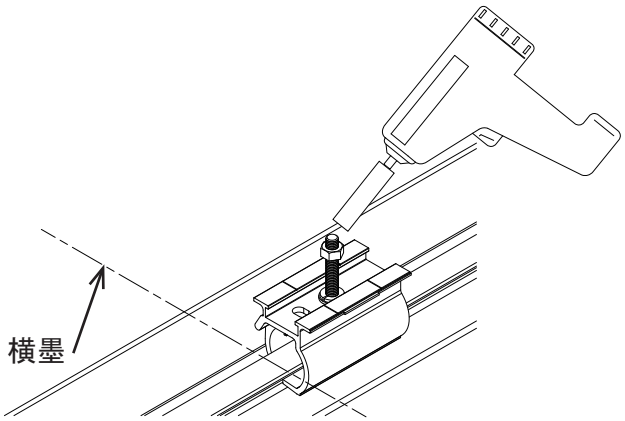


注　金具の取付ける向きは基本的に下図の様に、かしめてある方に下側の金具（幅の短い方）が来るように金具を置いてください。



②金具の先端が横墨に合っていることを確認し、インパクトドライバーに
六角ソケット（対辺 13 ㎜）を付けナットを締め込みます。





共通 ナットの固定にインパクトドライバーを使用しますが、使用する
注 インパクトドライバーの取扱説明書を参考に M8 ボルトの締付時間と
締付力を守りナットの締め込みを行ってください。
過剰に締め込むと金具の変形、ネジの伸びや破損したりすることがあります。
ナットの締め忘れがないよう必ず各手順毎に確認をしてください。

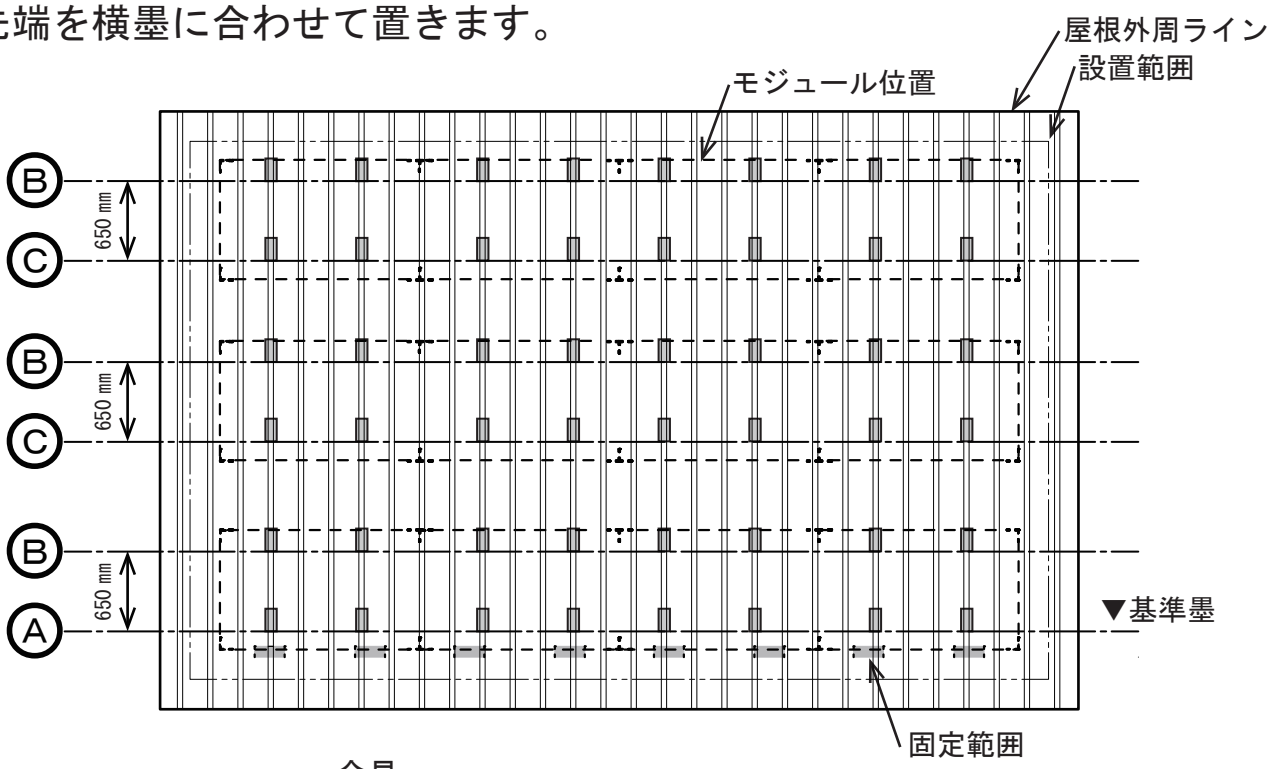
※以降の作業は P13 ～「縦ラックの固定」を参照ください。

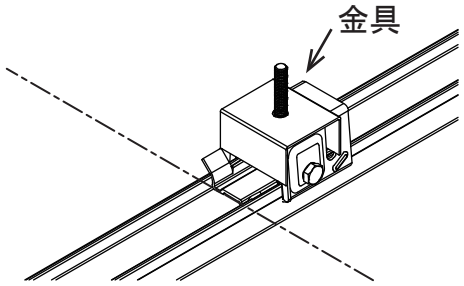
【芯木無しハゼ式瓦棒葺屋根】

必要な工具など　下記リストと同じまたは同等品を準備してください。

□赤鉛筆	□油性インキ	□水糸	□墨つぼ（チョークライン）
□巻尺（5m 以上 ）		□電動ドライバー（ トルク設定管理が可能なもの ）	
□六角ソケットビット（□対辺 13 ㎜）		□六角ボックスレンチ（□対辺 13 ㎜）	

①「墨出し」で出したマーキング（モジュール固定範囲）と横墨を元に金具の先端を横墨に合わせて置きます。

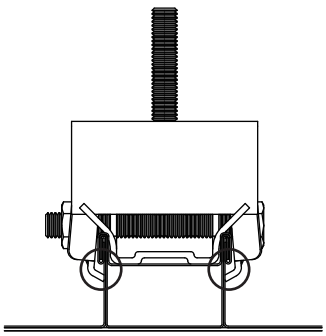




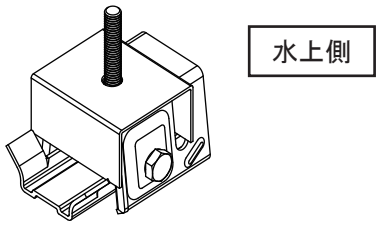
②金具の先端が横墨に合っていることを確認し金具を取付けます。

③電動ドライバーに六角ソケット（対辺 13 ㎜）を取付け、金具横側の六角ナットを 12.5[N･m] で締付け後、六角ボックスレンチで 60° ～ 90° 増し締めを行い金具を固定します。

注 金具は下図のように屋根材のハゼの下を掴んでいることを確認してください。



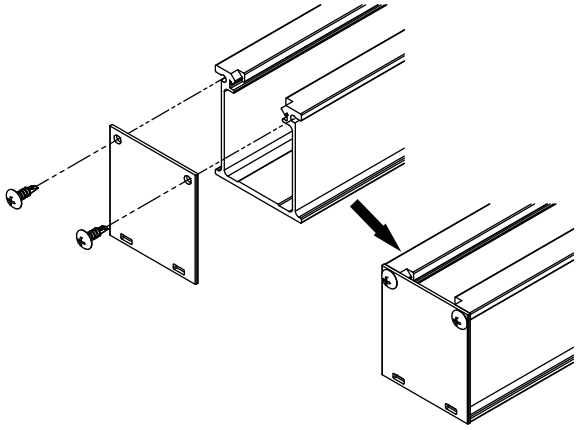
注 金具の向きは下図のように取付けてください。



縦ラックの固定

※図に使用している金具は折板用スー４型ですが他の金具の取付手順も同様です。

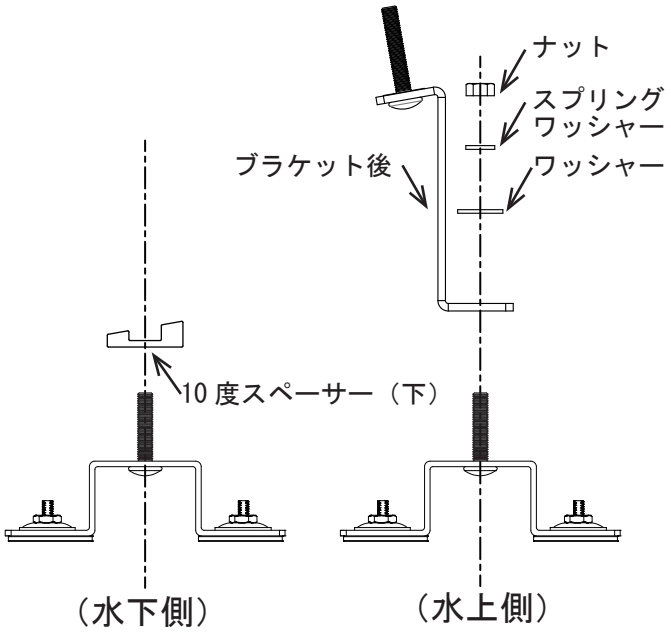
（※オプション品）縦ラック先端カバーの取付け



縦ラックに先端カバーを合わせ、ビス２本で固定します。

注 地上作業で取付けを行ってください。

（１）10 度スペーサーとブラケット後の取付け



（水下側）

ボルトに 10 度スペーサー（下）を通します。

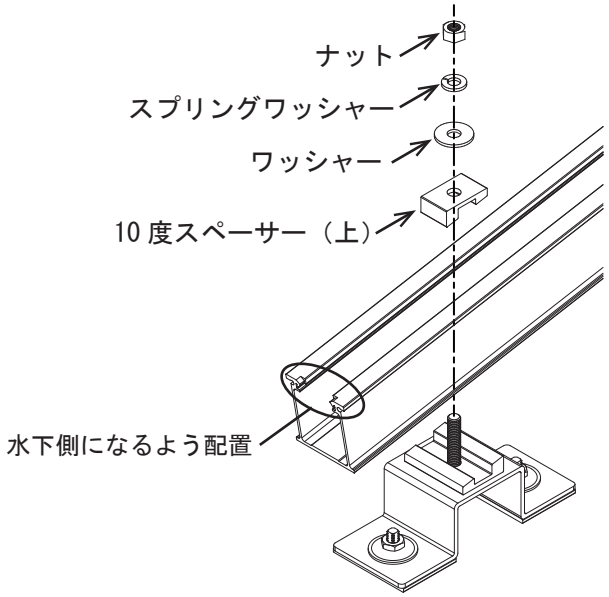
（水上側）

①ボルトにブラケット後、ワッシャー、スプリングワッシャーを通しナットで固定します。

②電動ドライバーに六角ソケット（対辺１３㎜）を取付けナットを締め込みます。※締付トルク 2.7 ～ 3.0[N・m]

③六角ボックスレンチで 60° ～ 90° 増し締めを行います。

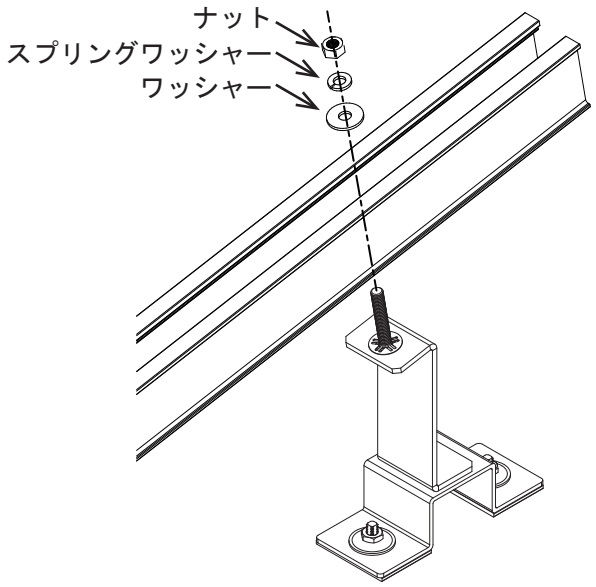
（２）縦ラックの仮固定



（水下側）

ボルトに縦ラック、10 度スペーサー（上）、ワッシャー・スプリングワッシャーを通しナットで仮組みします。

注 縦ラックのストッパーが水下側になるように設置してください。

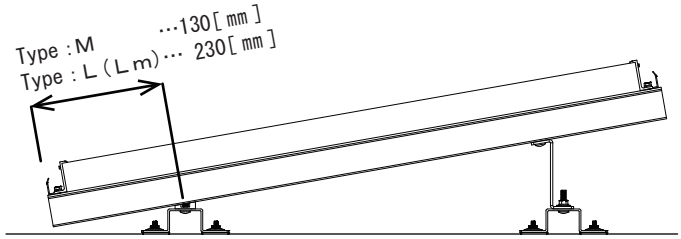


（水上側）

ボルトに縦ラック、ワッシャー、スプリングワッシャーを通しナットで仮組みします。

注 ナット等屋根上から落とさないように注意してください。

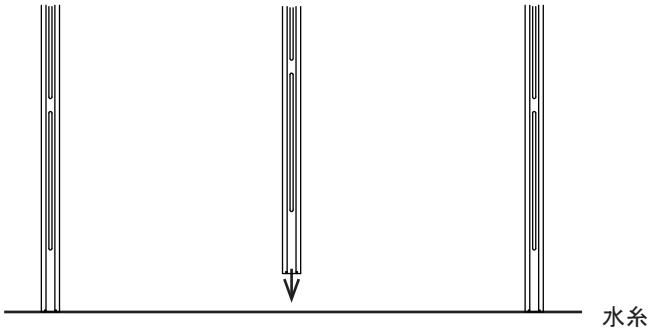
（３）流れ方向の調整



①けらば側の縦ラック（水下側）の片持ち長さを調整します。

Type：Mの場合 …130[mm]

Type：L（Lm）の場合 …230[mm]



②けらば側の縦ラック先端に水糸を張り残りの縦ラック先端を水糸に揃えます。

注 各列で流れ方向の調整を行ってください。

（４）縦ラックの固定

電動ドライバーに六角ソケット（対辺 13 ㎜）を取付け全ての六角ナットを締め込みます。　※締付トルク約 2.7 ～ 3.0[N･m]

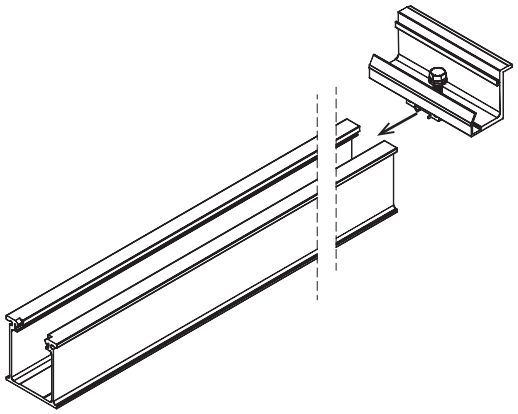
（５）確認と増し締め

全ての作業が終了したら再度縦ラックがしっかりと固定されてることを確認し、六角ボックスレンチで 60° ～ 90° 増し締めを行います。

注 締め忘れがあると太陽電池モジュールが外れる恐れがあります。
再確認を兼ねて必ず増し締めを行ってください。

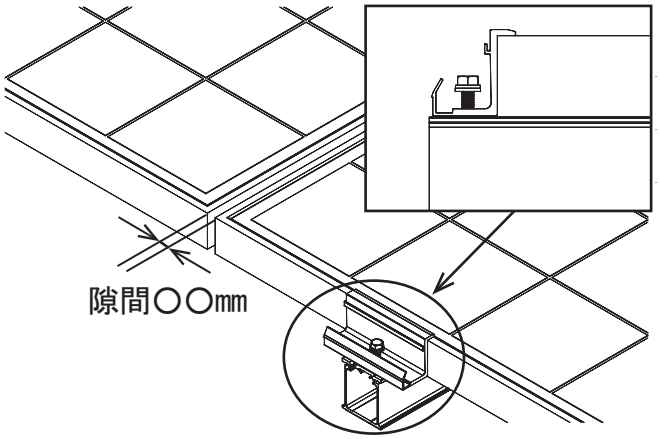
モジュールの設置

（１）端部固定金具の挿入



端部固定金具を水上側から挿入します。

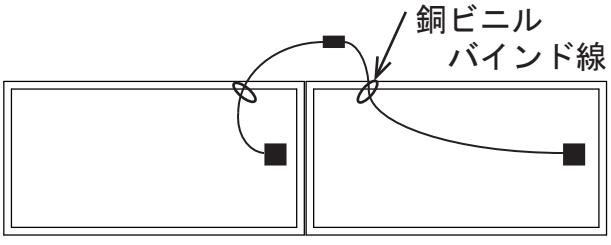
（２）モジュールの仮置き



モジュールを端部固定金具に差込み仮置きします。

注 太陽電池モジュール間の隙間は〇mm空けてください。
※別紙「メーカー別資料」参照

（３）モジュールの結線



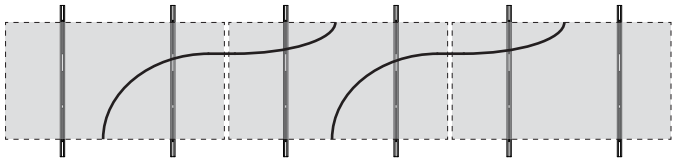
①太陽電池モジュール同士のケーブルコネクタを接続します。

注 ケーブルコネクタが接続出来ているか必ず確認する。

②接続したケーブルはモジュール裏で銅ビニルバインド線（現地調達部材）などを使用し、ケーブルが屋根材に接触しないように納めます。 ※1

※1 メーカー様で指定がある場合は、指定部材にて施工してください。

（４）アース線の取付け



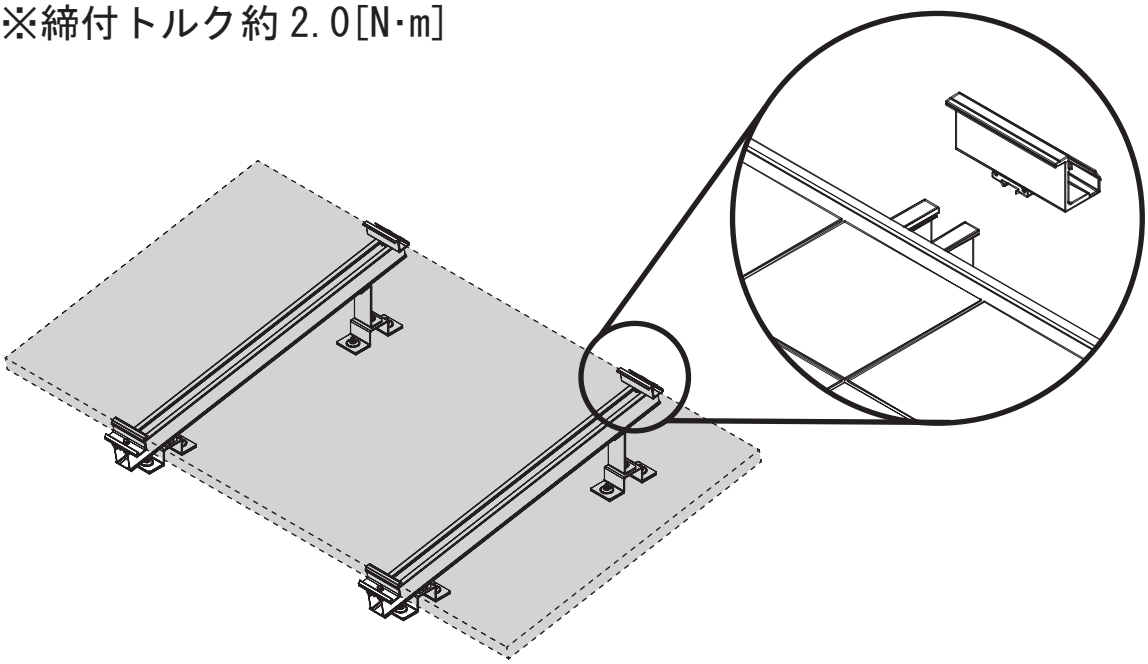
太陽電池モジュールのアース穴を使いアース線で繋いでアースを取ります。

注 Ｃ種またはＤ種接地工事が必要なため有資格者が行ってください。
アース線が屋根材に接触しないようにしてください。

（５）端部固定金具（水上側）の挿入

端部固定金具を通し電動ドライバーに六角ソケット（対辺 10 ㎜）を取付け全ての端部固定金具のボルトを締め込みます。

※締付トルク約 2.0[N･m]



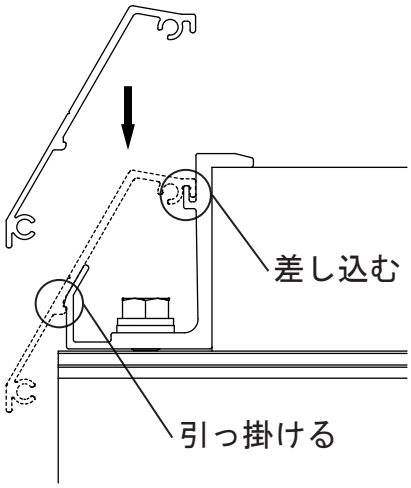
（６）確認と増し締め

全ての作業が終了したら再度金具がしっかりと固定されていることを確認し、六角ボックスレンチで 60° ～ 90° 増し締めを行います。

注 締め忘れがあると太陽電池モジュールが外れる恐れがあります。
再確認を兼ねて必ず増し締めを行ってください。

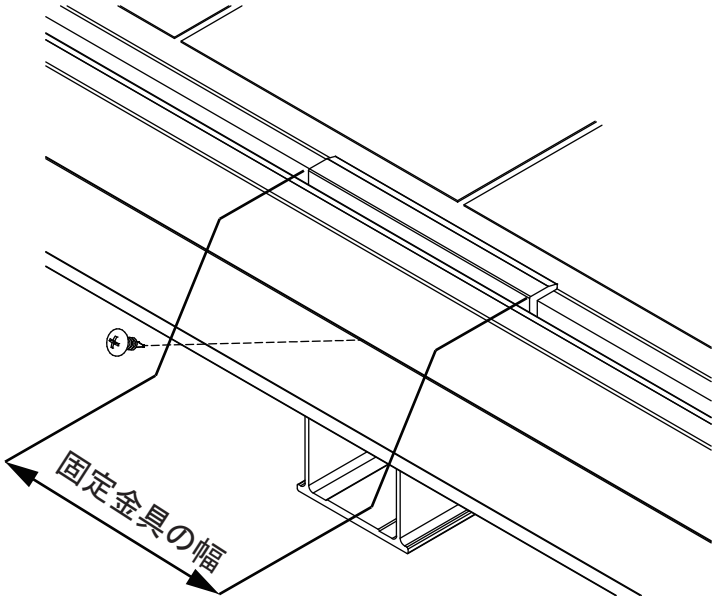
オプション品の取付け

（１）軒カバー



①端部固定金具に軒カバーを左図のように差し込み引っ掛けます。

注 確実に引っ掛かっているか必ず確認してください。



②軒カバーのＶ溝に付属の固定ビスで固定します。

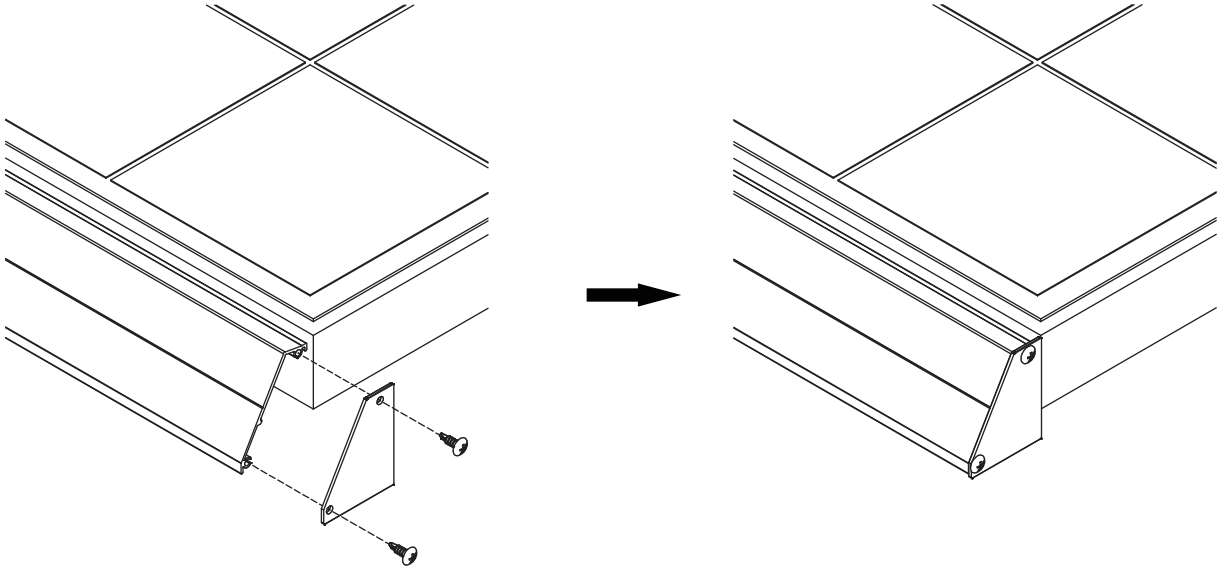
※トルク管理の出来る工具を使用し、トルク約 2[N･m] で固定してください。

注 端部固定金具１個につき１ヶ所必ずビスを使用して固定してください。

注 端部固定金具にめがけてビスを打込んでください。

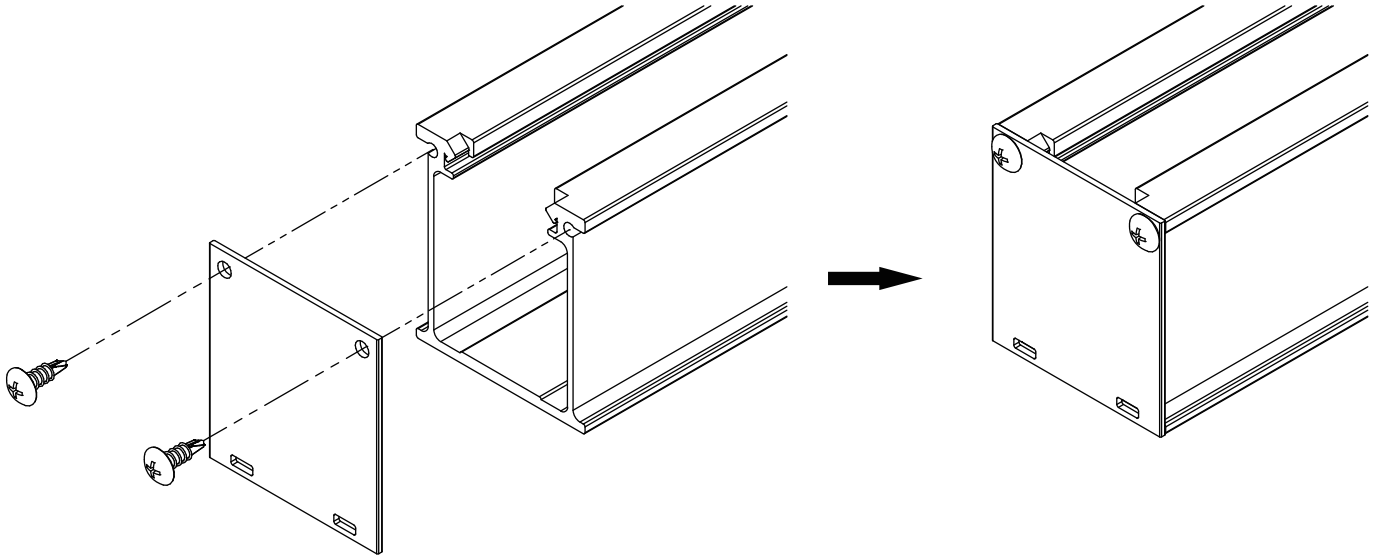
（２）軒カバー用端面カバー

軒カバーと端面カバーのビス穴を合わせ、ビス 2 本で固定します。



（３）縦ラック先端カバー

縦ラックに先端カバーを合わせ、ビス２本で固定します。



お問い合わせについて

■ご質問・ご相談の連絡先■
屋根材、支持金具の選定、施工・技術に関するご質問、ご相談も承っております。

（連絡先） 株式会社　栄 信
〒447-0866　愛知県碧南市明石町 49-9

○出荷・物流に関するお問い合わせ
TEL ： 0566（48）0020（代表） ／ FAX ： 0566(48)0250

○据付工事説明書に関するお問い合わせ
TEL ： 0566（70）8171（直通） ／ FAX ： 0566(95)6700

※受付時間 ／ 9：00 ～ 12：00、13：00 ～ 17：00
（土日祝祭日、休業日を除く）

（製作・編集）株式会社　栄 信
※この据付工事説明書に関するご質問、ご相談は弊社にお問合せ下さい。
※無断複製・転載禁止